ISSN 0226-8760

CANADIAN NETWORK PAPERS

Number 13

October 1991

TASK GROUP ON COMPUTER/COMMUNICATION PROTOCOLS FOR BIBLIOGRAPHIC DATA INTERCHANGE FOURTH REPORT

National Library of Canada
Bibliothèque nationale du Canada

Canada

National Library of Canada
Bibliothèque nationale du Canada

TASK GROUP ON COMPUTER/COMMUNICATION PROTOCOLS FOR BIBLIOGRAPHIC DATA INTERCHANGE
FOURTH REPORT

OTTAWA
October 1991

92-03107/

Canadian Cataloguing in Publication Data

National Library of Canada. Task Group on Computer/Communication Protocols for Bibliographic Data Interchange
Fourth report

(Canadian network papers; 13)
Text in English and French with French text on inverted pages.
Title on added t.p.: Quatrième rapport.
DSS Cat. no. SN12-1/13-1991
ISBN 0-660-57055-6

I. Title. II. Title: Quatrième rapport. III. Series.

Z674.83.C3N37 1988 004.6 C88-090320-1E

©Minister of Supply and Services Canada 1988

Available in Canada through

Associated Bookstores
and other booksellers

or by mail from

Canada Communication Group - Publishing
Supply and Services Canada
Ottawa, Canada K1A 0S9

Catalogue No. SN12-1/13-1991

ISBN 0-660-57055-6

Foreword

The National Library pioneered the introduction of Open Systems Interconnection (OSI) in the Canadian library community, and in this initiative the Library has been ably supported by the far-sighted advice of the Task Group on Computer/Communication Protocols for Bibliographic Data Interchange. In compliance with the federal government's policy on OSI, the National Library is committed to using open systems applications for library functions that can work with similar applications in Canada and elsewhere. It is clear that, because of many technical and administrative issues that must be resolved, the widespread use of OSI must be a long-term endeavour. I hope that this, the Group's fourth report, will inform readers about some of these issues and the National Library's continuing efforts to find solutions.

Marianne Scott

Marianne Scott
National Librarian

Contents **Page**

1. Introduction 7

2. Some Recent Developments 7

   2.1 Standards Development in ISO and CCITT 7

   2.2 Revised MHS Standard (X.400: 1988) 8

   2.3 Standards Implementation 9

   2.4 Federal Government Program on OSI 9

   2.5 EDI and Data Element Standardization 10

3. Task Group Views on OSI Issues 11

   3.1 Naming and Registration 11

   3.2 Application Layer Structure 11

   3.3 ISO Interlibrary Loan Protocol (ISO 10160/61) 12

   3.4 ISO Search and Retrieve Protocol (ISO 10162/63) 12

4. Task Group on National Library of Canada Networking Projects 13

   4.1 Reference Model for Bibliographic Applications 13

   4.2 ILL Protocol Implementation 14

   4.3 ILL Protocol Conformance Testing 14

   4.4 National Library of Canada Directory Project 14

   4.5 Protocols for Acquisitions Application 15

5. Emerging Trends 16

   5.1 Research and Education Information 16

Contents **Page**

   5.2 Data Management 16

   5.3 Network Management 16

6. Conclusions 17

Appendices

A. Members of the Task Group on Computer/Communications Protocols for Bibliographic Data Interchange 18

B. Terms of Reference 19

C. Proposed Work Program for 1990-1991 20

1. Introduction

This report provides a short account of the work of the Task Group over a three-year period ending in December 1989. The Task Group was formed in 1980 when the National Library of Canada embarked on a major long-term program to assist and promote library systems interconnection across Canada. The Group's mandate continues to be to advise the National Library on the OSI (Open Systems Interconnection) aspects of the program (see Appendix B for the Group's complete terms of reference). In 1985 the Task Group was formally integrated in the Canadian standards system and accredited as the Canadian Standards Association (CSA) Subcommittee for Library Application Protocols.

This report reflects the dual roles of the Task Group, namely, as an advisory body to the National Library, and as an expert group concerned with the development of OSI application layer standards for bibliographic applications. In each role the Task Group's expertise in computing and telecommunication in general and OSI in particular is brought to bear on the many technical issues of library systems interconnection in support of library resource sharing.

Section 2 of this report provides a general status report on OSI standards which have provided the basis for directing library application protocol development. Section 3 indicates some of the issues that have arisen in the development of OSI application protocols, and Section 4 provides an update on the progress that has been made in protocol implementation by the National Library.

Since OSI will continue to evolve in the coming years and move into new areas of application, Section 5 provides an indication of future directions and significant new activities which may require the Task Group's attention. A proposed work program (Appendix C) provides interested parties with an opportunity to contribute to standardization activities in support of bibliographic applications.

2. Some Recent Developments

2.1 STANDARDS DEVELOPMENT IN ISO AND CCITT

During this period a large number of important proposals for standards attained technical stability and formal status as final or draft international standards. The Task Group monitored the development of these standards for possible use in the design and specification of distributed library applications. Notable among the major application layer standards that were jointly approved by the International Organization for Standardization (ISO) and the International Telegraph and Telephone Consultative Committee (CCITT) are:

- Message Handling System - CCITT Recommendations X.400 (1988) series / ISO 10021 in several parts;
- The Directory - CCITT Recommendations X.500 (1988) series / ISO 9594 in several parts.

The emergence of these two standards is an event of signal importance. The Directory standard paves the way for a worldwide distributed Directory system that is needed to support global interconnection and openness of computer systems, distributed applications, and universal access to information.

The Message Handling Systems (MHS) standard, which distinguishes between the "envelope" and the "content" of an electronic message, is well suited for a variety of store-and-forward messaging applications such as Interlibrary Loan (ILL), and various types of electronic business data interchange (EDI) such as, for example, book orders, electronic funds transfer, etc.

The 1988 version of X.400 also defines links from MHS to other message delivery mechanisms such as Telex, Telefax, and even the postal services of the world. These links are important for libraries that communicate with one another and their users by using a wide range of technologies in support of a variety of services.

The Message Handling and the Directory standards define two distributed applications which incorporate a host of limited-function, component standards. Distributed applications generally need to implement several application layer standards to provide the required features.

The following application layer standards were also approved as ISO standards during this period:

- Remote Operations Service and Protocol (ISO 9072 in two parts);

- Reliable Transfer Service and Protocol (ISO 9066 in two parts);
- Commitment, Concurrency and Recovery Service and Protocol (ISO 9804, ISO 9805);
- Common Management Information Service and Protocol (ISO 9595, ISO 9596);
- Virtual Terminal - Basic Class Service and Protocol (ISO 9040, ISO 9041).

To enable implementation of standard communication protocol-based applications, complementary standards are needed for common interpretation, selection and grouping of features from a variety of base standards, uniform specification of data and procedures, etc. To meet these requirements the following kinds of standards are also being developed at this time:

- Functional standards;
- Standards for Naming, Addressing, and Registration;
- Standards for Conformance Testing;
- Standards for Specification Languages;
- Standards for Electronic Document Description and Interchange.

This building-block approach provides OSI with the generality, flexibility and power necessary for it to be useful. While this approach makes the OSI standardization process manageable, it also results in a very large number of different standards which must somehow be integrated into the design and specification of open systems and distributed applications. This integration process is aided by several architectural standards, such as the OSI Reference Model, the Application Layer Structure, the proposed Conceptual Model of Electronic Data Interchange, the proposed Reference Model for Data Management, etc.

The Application Layer Structure standard (ISO 9545), which was approved in 1989, provides the architectural framework for integration of multiple Application Layer standards in specific distributed applications. For example, the Application Layer Structure standard would govern how library applications such as interlibrary loan can utilize the Search and Retrieve and the Directory protocols in a fully featured system, and how these application protocols should be related to each other within a single open system.

The base standard supporting the definition and creation of system-independent documents (ISO 8613) has been approved by ISO and CCITT and extensions are being developed so that the scope of the standard will include image, music and voice in a single multi-media document.

Related standards to support distributed print applications, document filing and retrieval, standard page description languages, etc. are also progressing rapidly. Liaison between experts on Standard Generalized Markup Language (ISO 8879) and Office Document Architecture (ISO 8613) is leading to mutual recognition of common functional requirements of the publishing industry and office systems.

These examples of ongoing ISO and CCITT standards development illustrate the evolution of the open systems approach and associated tools and techniques which can be exploited by libraries and the information industry to deliver more effective services. To take advantage of the technological opportunities that are being opened up by OSI, libraries must continue monitoring the development of new standards and extensions of existing ones. Development of the MHS standard illustrates the usefulness of ongoing monitoring efforts.

2.2 REVISED MHS STANDARD (X.400: 1988)

The first MHS standard was issued in 1984, and the Task Group recognized that it had the potential to provide the communications infrastructure needed for several distributed library applications. The ILL protocol developed through the initiative of the National Library of Canada was the first OSI application protocol that took advantage of the X.400 standard.

However, the 1984 version of X.400 did not satisfy some major user requirements, nor did it fit well within the OSI Reference Model architecture. During the next few years the initial version of X.400 was substantially revised, and a second version, approved in 1988, included the following new features:

- Message Store;
- MHS/Directory interworking;
- Links to postal systems and to private users;
- Distribution list;
- Operational security features;
- Some revision of the Interpersonal Messaging protocol;
- Conformance requirements.

All these will make the MHS standard more powerful and usable for a wide variety of end-user applications. The CCITT, in search of new end-user applications that can be built on top of X.400 message transfer facilities, recently extended this protocol to support the special requirements of Electronic Data Interchange (EDI) by defining EDI-specific services (X.435).

2.3 STANDARDS IMPLEMENTATION

In addition to monitoring standards development and advising on their applicability, the Task Group maintains a watching brief on OSI implementation by the commercial sector.

Commercial implementations of OSI standards are becoming available in increasing numbers and from various sources. Implementations of X.400-based messaging systems are now widespread, and implementors range from major computer system vendors such as IBM, DEC, Hewlett-Packard, and AT&T to smaller firms specializing in OSI software such as Retix, Touch Communications Inc., and Consumer Software.

A number of companies are starting to concentrate on the personal computer Local Area Network (LAN) environment by developing X.400 gateways that link LAN-based electronic mail systems. Others are offering portable codes to be implemented in DOS, OS/2, Unix, and Macintosh environments for the office equipment manufacturing market.

Although not as prevalent as the X.400-based commercial products, products based on File Transfer and Management (FTAM) (ISO 8571) have emerged in the marketplace during the past year. The initial implementations have been almost exclusively of an FTAM subset, namely, the simple file transfer providing for the transfer of entire files of binary or character data. A survey conducted for the National Library in mid-1989 identified ten U.S. and European vendors that are selling FTAM products.

In some products, all OSI layers are bundled together to operate on the vendor's own hardware platform. For example, Sun Microsystem's "Sunlink" OSI products that include an implementation of FTAM simple file transfer, implement all the OSI layers from 1 through 7. On the other hand, IBM's FTAM product "OSI/File Services", and Data General's "DG/FTAM" products, include only the Application Layer Service.

Libraries and information providers planning to implement OSI applications should be judicious in selecting commercial software, since the way the software is bundled, and the options that are implemented, will determine their system's ability to interoperate with other systems. These factors may also constrain the implementor's ability to develop applications in-house. To minimize these difficulties libraries need to ensure that software packages conform with library-endorsed functional profiles.

Because the Abstract Syntax Notation One (ASN.1) is widely used in OSI Application Layer standards specifications, the increasing availability of commercial ASN.1 products is expected to facilitate the implementation of OSI Application Layer standards. Typically, these ASN.1 products provide:

- Syntax Checker: Performs full syntax checking of an ASN.1 source file;
- Language Translator: Converts ASN.1 data definitions into programming language-specific data types;
- Encoding Analyzer: Builds encoding tables to be used by the encoder/decoder;
- Runtime Library Encoder/Decoder: Encodes/decodes data that have been specified in ASN.1 (ISO 8824).

Implementation of OSI lower-layer standards are also now commercially available from major computer vendors and third-party software houses.

2.4 FEDERAL GOVERNMENT PROGRAM ON OSI

Implementation of OSI-based applications is being fostered by government information technology procurement policies in various countries. This type of impetus is being provided in Canada by the federal government, which adopted in October 1987 the following policies:

1. Open Systems Interconnection is endorsed as a federal strategy for the development and implementation of computer/communication systems. OSI is preferred to any manufacturer-specific or installation-specific architecture.
2. The Open Systems Interconnection - Basic Reference Model (ISO 7498/CAN3-Z243.100.86) is endorsed as a Treasury Board (TB) standard for future systems development in the federal government. Other OSI standards will be endorsed by TB as and when they become international or National Standards of Canada.

3. It is government policy that IT procurement requests must state a clear preference for OSI-based systems and products.*

These policy statements were supplemented by statements on policy implementation procedures.

The federal government's OSI policy is being supported by the Treasury Board Secretariat's program for COSAC (Canadian Open Systems Application Criteria) functional standards specifications. COSAC specifications identify a preferred set of protocol options for implementation by federal government departments and agencies. Several functional standards, including one for MHS, have been adopted as Federal Government Information Technology Standards, for government-wide use. Other standards (e.g., for FTAM) are expected to be adopted in the near future.

To address areas of particular interest to government departments, the Treasury Board Secretariat (TBS) appoints working groups with government-wide representation. These groups develop functional requirements, select appropriate national/international standards, profiles, etc. One such working group deals with government-wide adoption of office systems-related standards, another with naming and addressing, yet another with EDI, and so on.

2.5 EDI AND DATA ELEMENT STANDARDIZATION

EDI, or Electronic Data Interchange, is an umbrella term for the interchange of structured business data by electronic means. The use of standardized data elements and predefined message formats distinguishes EDI from electronic mail, which typically involves interchange of free-form messages for interpersonal communication.

EDI is not a new concept; the U.S. ANSI X.12 standards and the United Nations Trade Data Element Directory — first developed in the 1960s — are examples of established EDI standards. What is new, however, is the recent flurry of activities worldwide to bring EDI within the framework of OSI by defining a Conceptual Model for EDI.

In 1988, the International Organization for Standardization adopted EDIFACT (or Electronic Data Interchange for Administration, Commerce, and Transport) as an international standard (ISO 9735), thereby specifying a uniform message structure for specific EDI applications. The EDIFACT standard defines the rules for structuring user data into EDI messages to be interchanged between computer systems.

Application-specific user data must be standardized separately in the form of data element directories. The multipart Data Element Directory for Bibliographic Applications (ISO 8459-1, 2, 3) was developed to support ILL, acquisitions, and information retrieval functions, respectively.

EDIFACT and data element standards are defined independent of any method of data transfer. This enables the use of both electronic and physical media for data transport. For EDI interchange between open systems, either X.400-based Message Handling or ISO 8571-based File Transfer mechanisms can be used.

Data element standardization is a necessary part of EDI standardization, and traditionally this has been done independently by application-specific user groups that are often oblivious of each other's work. Progress in OSI developments and increasing cross-sector and cross-application interactions point to the desirability of adopting a unified approach to data element specification and harmonizing the existing data element directory standards. Task Group members have studied this issue and have put forward proposals for a unified approach to data element specification.

*Canada. Treasury Board of Canada. Secretariat. *Information management policy overview: strategic direction in information technology management in the government of Canada, 1987*. Ottawa: Treasury Board Secretariat, Communications Division, 1987. P. 45.

3. Task Group Views on OSI Issues

As a subcommittee of the Canadian Standards Association, the Task Group continued to advise CSA on OSI standards activities of immediate interest to the library community and the library community's own efforts to define specific application standards. The specific standards considered include: Naming and Registration; Application Layer Structure; Interlibrary Loan; and, Search and Retrieve. Sections 3.1 through 3.4 highlight the nature of these standards and the direction provided by the Task Group.

3.1 NAMING AND REGISTRATION

Names are assigned to OSI entities to identify them in an instance of OSI communication. To ensure that these names are unique, developers of OSI standards have assumed that names will be assigned by accredited organizations in accordance with a scheme of decentralized registration function.

The Task Group recognized that there is no duly constituted OSI registration authority in Canada. Without such an authority widespread implementation of OSI applications is being inhibited. At its fifteenth meeting, held in October 1988, the Group, in its role as the CSA Subcommittee on Library Application Protocols, requested of the Standards Council of Canada (SCC) that a Canadian naming and registration authority be established without delay.

Naming conventions and associated registration schemes pervade the entire field of open systems communication and distributed applications processing. In open systems communication two name forms have been standardized. The first is the ASN.1 Object Identifier (OID) name form as defined in the ISO standard ISO 8824. The second is the Distinguished Name (DN) name form, which was created in the process of defining the OSI Directory Standard (ISO 9594).

Both name forms have a hierarchic or tree-like structure. The naming process and the assignment of values of the components of a name are based on a registration procedure that is completely decentralized, hierarchic, and open-ended. The structure of an OID or a DN, in effect, reflects the structure of the registration authority that controls the construction of the name.

The global name space of OIDs is administered at the highest level by ISO and CCITT. At lower levels of the OID tree the component values must be assigned by duly constituted registration authorities.

A DN is constructed from a set of attributes carefully chosen to be as user-friendly as possible. Some attribute types (e.g., Country, Organization, Locality, Common name) are internationally standardized. Others will be defined by national and lower-level naming/registration authorities. For many applications (e.g., bibliographic applications) additional attribute types will need to be named and registered.

A registration-authority-structured name can, in principle, be assigned both an ASN.1 Object Identifier and a Distinguished Name, both identifying the same path through a single naming tree, provided that the same naming or registration authority is used at the top level of the naming tree. However, this is not being done at present, though it is considered highly desirable for many distributed user applications.

In 1989, the SCC appointed the CSA as the Canadian Registration Authority for OSI. Work is now under way to develop a standard for Canadian registration procedures that will be in accordance with the ISO standard ISO 9834 and related specifications. Task Group members are contributing to this work and fully endorse ISO and CCITT in developing a unified approach to registration so that support for both OID and DN name forms can be provided in the OSI Directory service.

3.2 APPLICATION LAYER STRUCTURE

Of all the layers in the OSI Reference Model, the Application Layer (A-Layer) is the most important (i.e., all other layers exist to serve it) and the most complex. The building-block approach underlying the OSI standards development process makes it imperative that a common architecture for the A-Layer be defined to show how separately developed A-Layer standards can be integrated in the specification of distributed applications.

It was with this aim that ISO undertook to develop the Application Layer Structure standard. The current Application Layer Structure standard (ISO 9545: 1989) formalizes some basic concepts found in the existing A-Layer standards. It recognizes only one type of A-Layer relationship (i.e., application-association) and only one model of communication, namely, the point-to-point connection-mode. This model does not cover the connectionless and store-and-forward modes of communication and relationships inherent in many distributed applications.

The complexity of the A-Layer has given rise to several different but complementary types of specifications, namely, Application Service Elements (ASE), Application Contexts, and Application Profiles. The scope of each of these specifications and their relationships are architectural issues which need to be

resolved to fully accommodate all types of distributed applications that have been standardized to date.

The Task Group has always maintained that the building-block concept of ASEs requires that individual ASE specifications should be decoupled as much as possible from the specification of its environment. In other words, details of how an ASE relates to other ASEs in any specific Application Entity structure, how the ASE services map to lower-layer service, etc., belong in an ASE-environment specification in the form of an Application-Context-Definition, not in the ASE specification itself. The Interlibrary Loan (ILL) ASE — both the Canadian and the ISO versions — was specified in accordance with this view.

The Task Group members have repeatedly discussed such issues, particularly in the light of the National Library's study on Application Layer protocol integration issues. These discussions resulted in the preparation of specific proposals for submission to ISO, as indicated later in this report.

3.3 ISO INTERLIBRARY LOAN PROTOCOL (ISO 10160/61)

As was noted in the Task Group's first two reports,* the Interlibrary Loan (ILL) protocol was developed over several years at the initiative of the National Library of Canada. By early 1988, the ILL Service Definition and the ILL Protocol Specification were considered technically stable.

The Task Group advocated the development of a Canadian preliminary standard as the best means of promoting the implemention of a standard ILL application in Canada while simultaneously recognizing international interest and requirements. On the advice of the Task Group as the CSA Subcommittee on Library Application Protocols, the Canadian Standards Association approved the ILL Service Definition and the ILL Protocol Specification as CSA preliminary standards CSA Z243.45-88 and CSA Z243.46-88 respectively. In the meantime, agreement was given by ISO's Technical Committee 46 (TC46) in 1987 to develop a standard ILL Protocol. This provided the opportunity to incorporate new ILL service and protocol features.

Several European countries suggested that additional features such as the following be included in the ISO ILL protocol standard:

- the capability to chain and forward ILL requests;
- the capability to partition or delegate the responsibility for arranging fulfillment of an ILL loan to an intermediary;
- the capability to gain access to union catalogues from within the ILL application.

The draft ISO ILL Service and Protocol documents were reviewed by the Task Group, and the Group's comments were conveyed to ISO TC46 through the Canadian national body (CAC/ISO/TC46).

The rapid development of the ISO ILL protocol standard persuaded the Task Group to review the status of the CSA standard. In the light of international standardization and implementation initiatives, the Task Group advised that the Canadian ILL standard no longer warranted either the promotion of new implementations, or further development and maintenance. In accordance with this recommendation, the National Library and the ILL protocol implementors agreed in 1989 to adopt the ISO version of the standard.

3.4 ISO SEARCH AND RETRIEVE PROTOCOL (ISO 10162/63)

Between 1987 and 1989 ISO TC46 initiated work on the specification of a Search and Retrieve protocol standard primarily intended for use by systems supporting information retrieval services for organizations such as libraries, information utilities, and union catalogue centres. The proposed standard was to be based on an earlier U.S. standard, ANSI/NISO Z39.50 (1988).

Task Group members reviewed the draft service definition and protocol specification of the proposed ISO Search and Retrieve protocol, and prepared detailed comments and suggestions which were formally submitted to ISO TC46 for consideration. It was noted that the proposed standard did not include any of the following capabilities considered highly desirable by the Canadian user community:

- asynchronous operation;*
- batching of requests and responses;

**Task Group on Computer/Communication Protocols for Bibliographic Data Interchange: Second Report* (Ottawa: National Library of Canada, 1985), and *Task Group on Computer/Communication Protocols for Bibliographic Data Interchange: third report* (Ottawa: National Library of Canada, 1988), following the interim report published in 1983.

*"Asynchronous" refers to the ability to send out one or more requests before a response is received to the first outstanding request.

- use of multiple associations within a single search/response transaction.

The Task Group recommended that these features be included in an addendum or addenda to be developed in the future, if the need for rapid progress of the current draft (DP 10162/10163) would not allow for their inclusion in the initial version of the proposed standard. This view was duly conveyed to ISO TC46.

The Task Group examined the entire issue of an appropriate protocol standard for remote access to library databases, since two ISO standards, each capable of performing the search and retrieve function, were being developed independently by two different ISO technical committees. One of these, the Remote Database Access protocol (ISO DP 9579), was being developed by ISO JTC1/SC21, the OSI subcommittee; the other, the Search and Retrieve protocol (ISO DP 10162/10163) by ISO TC46, the committee dealing with library- and documentation-related standards.

The Task Group may have to re-examine this issue as library systems incorporate the database language SQL in their information retrieval applications and an SQL specialization of Remote Database Access (RDA) is developed. At this time, the Search and Retrieval protocol continues to be the preferred option within the bibliographic community.

4. Task Group on National Library of Canada Networking Projects

To facilitate the definition of application protocols, the Task Group had proposed that the National Library undertake contracted research, develop specific facilities, and participate in pilot projects. The following sections describe a number of these activities, their objectives, and results to date.

4.1 REFERENCE MODEL FOR BIBLIOGRAPHIC APPLICATIONS

Since 1980, the National Library has been engaged in developing a number of OSI Application Layer protocols, each capable of supporting a single activity typically carried out by libraries in cooperation with one another. The Library has also defined a portfolio of library applications and an associated data model, primarily to support systems development, and secondarily to support the requirements of intersystems data transfer as specified by individual application protocols.

It was soon realized that a unifying architecture was needed to integrate the library applications, the underlying data model and OSI protocols into a coherent structure. The Task Group therefore recommended that there be a study on the architectural issues of distributed library applications which, it was recognized, tend to exhibit prominently many of the properties of decentralized data and processing functions. It was also recognized that the communication requirements of distributed library applications are not always straightforward point-to-point connection-oriented or connectionless.

Accordingly, a study was carried out on the upper-layer architecture of distributed library applications. The work, done on contract to the National Library, was guided by the Task Group and the results reviewed at the Group's meetings. Specific objectives of the study included, among other things, the definition of a reference model to encompass major bibliographic applications such as interlibrary loan, cataloguing, acquisitions, information retrieval, document transfer, etc.

The Task Group fully endorsed the study's following conclusions:

- Application Service Elements and higher-level distributed applications should be defined in a communication-mode independent manner;

- library applications require multi-mode communication support;

- it should be possible to support distributed library applications by integrating several Application Layer standards;

- there is a need for the definition of one or more Application Contexts for ILL and other library applications.

These conclusions called for architectural concepts that either did not exist or were insufficiently developed in the proposed Application Layer Structure standard (DIS 9545). It was therefore proposed that several formal contributions supporting the above conclusions be prepared and submitted to ISO as official opinions of Canadian national bodies. This proposal was carried out, with the result that several of the new ISO work items to extend the current Application Layer Structure standard (DIS 9545) reflect Canadian concerns.

4.2 ILL PROTOCOL IMPLEMENTATION

In 1988, the National Library spearheaded the implementation of the ILL protocol standard by completing its own implementation and by instituting a program to assist and encourage Canadian software product developers, library utilities, and individual libraries to implement the CSA ILL standard. The rapid progress of the ISO version of the ILL protocol (DIS 10160/10161), however, called for a reassessment of the implementation strategy, and the Task Group advised that ILL protocol implementation and promotion efforts be shifted to the ISO version and the National Library's own implementation upgraded.

In addition to promoting the ILL protocol nationally, the National Library began working with the International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA) to raise international awareness of ILL standardization. Working through the IFLA Office for Universal Dataflow and Telecommunications (UDT), an information program is maintained through progress reports published in *UDT Newsletter*.

A jointly funded feasibility study undertaken by the National Library and the British Library Document Supply Centre verified that it is feasible to implement the protocol internationally. The study identified some of the implementation issues to be resolved, such as optional services, telecommunications support and local system modifications. The Library of Congress has since joined the National Library and the British Library in developing an implementation plan for their respective organizations.

Discussion of implementations led to the formation of the International Forum on Open Bibliographic Systems (IFOBS). The purpose of this group is to formulate agreement on a common set of options, to record these in a formal document, and to send this agreement through the formal standardization process as an International Standards Protocol Implementation Conformance Statement, or Functional Profile, for ILL.

Since 1989, the Commission of European Communities (CEC) has contributed to the international ILL implementation effort by providing funds for three library organizations, representing the United Kingdom, the Netherlands and France, to undertake an ILL application development.

4.3 ILL PROTOCOL CONFORMANCE TESTING

An ILL protocol conformance testing facility, built in accordance with the test architecture and test methodology prescribed in ISO 9646, was first developed by the National Library several years ago. This facility became operational in 1988 and was used to test several implementations of the CSA ILL standard. The test suites are being revised to conform to the ISO ILL standard and will be processed by ISO/TC46 as official ISO standards. To facilitate conformance testing, it was recommended that the test system be made portable so that it can be distributed to implementors and various test centres.

The question of a test centre, functioning as part of a national testing program, that would test all bibliographic application-specific protocols, was examined. The Task Group observed that since bibliographic applications are a niche activity, testing is not likely to be carried out by commercial services. Therefore the Library's test facility may have to be expanded to serve as a Canadian test centre for bibliographic protocols; should that happen, international accreditation and harmonization would be necessary.

4.4 NATIONAL LIBRARY OF CANADA DIRECTORY PROJECT

The Task Group has always considered a directory facility crucial for the success of OSI, especially for the operation and interworking of bibliographic applications. That is why the National Library initiated a Network Directory System (NDS) project in late 1983, when the ISO/CCITT Directory standard had not yet been developed. Summary descriptions of the progress of this project were included in two of the Task Group's previous reports. Between 1987 and 1989 inclusive, further progress was made in testing and operating the Library's prototype directory facility in stand-alone mode.

However, the creation of the ISO/CCITT Directory standard in 1988 changed the situation. The Task Group advised the Library to switch to the international standard and proceed no further with the NDS development. The Library was advised to make full use of X.500-based products available or forthcoming rather than continue developing an in-house, non-standard directory.

Given the emerging importance of directories for electronic mail, ILL and other applications within the bibliographic community, the Task Group recommended, at its October 1989 meeting, that a Directory Advisory Group (DAG) be established as a sub-group of the Task Group. The Directory Advisory Group was to have the following objectives:

- take into account the broadest uses of Directories in the bibliographic community, including libraries, bibliographic utilities, publishers, booksellers, academic networks and library automation vendors;
- define the requirements for a pilot project to test concepts under operational conditions;
- control and monitor the pilot project and report on its results to the Task Group;
- determine what objectives should be represented in the Directory and how they should be defined and registered, and present recommendations on these matters to the Task Group.

The Task Group agreed to convey recommendations relevant to the CSA registration procedures to the CSA.

4.5 PROTOCOLS FOR ACQUISITIONS APPLICATION

With automation increasing in all sectors of the information business, the acquisition of library materials involves, more and more, information interchange among independent and generally incompatible computer systems operated by libraries, book vendors, and publishers. The Task Group has long held the view that this situation calls for an Application Layer protocol designed specifically to support the library acquisitions process. For this reason the National Library was encouraged to develop just such a protocol several years ago. In 1989, the National Library supplemented the earlier initiative with a protocol specification for invoicing.

However, the Acquisitions protocol did not find ready acceptance for a variety of reasons. At its October 1989 meeting, the Task Group reviewed the situation once again and concluded that a more favourable climate for the acceptance of an acquisitions protocol now seemed to exist, thanks to the worldwide interest in the standardization of electronic data interchange (EDI) for business. The Task Group recommended that the National Library reactivate its program for developing and implementing an acquisitions protocol standard, and participate actively in the national and international standardization efforts on EDI.

Work is now under way in ISO and CCITT to develop a Conceptual Model for EDI and a set of generic EDI standards which would fit within the OSI framework. When these standards are fully defined, it may be possible to revise the National Library's Acquisitions and Invoicing protocol specifications as refinements or specializations of the ISO/CCITT generic EDI standards, since the Library's specifications (the invoicing protocol in particular) are fully aligned with the ANSI X.12 and ISO EDIFACT (ISO 9735) standards. To promote awareness of these specifications within the standards bodies, the Library's specifications have been submitted informally to expert groups working on EDI standards.

5. Emerging Trends

The Task Group continued to monitor OSI standards development, maintain communications with other standards-making groups, and participate in national and international standardization programs. Several Task Group members have been participating in the work of ISO/IEC JTC1/SC21 (Open Systems), ISO TC46/SC4 (Automation in Documentation), ISO/IEC JTC1/SC18 (Text and Office Systems), and CCITT Study Groups VII, VIII and X. A standing item in the Task Group's agenda is an update on ISO and CCITT standards activities provided by participating Task Group members. Nationally, the Task Group, as the CSA Subcommittee on Library Application Protocols, formally reports to the CSA Technical Committee on Open Systems.

As the emphasis shifts from open systems interconnection to open distributed processing, new areas of standardization are gaining attention. These areas include network management, data dictionaries, database access and management, distributed application processing, and open systems implementation. Sections 5.1 through 5.3 provide an indication of activities that may call for Task Group attention during the next two years.

5.1 RESEARCH AND EDUCATION INFORMATION

Developments in the standards field are paralleled by activities in the research and education communities that are directed towards facilitating access to information and full-text documents. The implementation of CAnet in Canada in late 1990 is expected to provide the university community with a new mechanism for requesting and receiving information. As the services associated with this network mature, it is expected that users will ask for full-text documents in machine-processable form.

Canadian activities in this area will likely be complemented, if not led, by parallel activities and emerging plans to utilize the proposed National Research and Education Network (NREN) to enhance access to information. If these plans materialize, it is expected that the Task Group will examine the need for new standards and the usefulness of existing OSI standards in providing advanced information-delivery services to the research and education communities.

5.2 DATA MANAGEMENT

There is a growing awareness that many data elements are common to independently defined, sector-specific user applications, and that this fact can be exploited. For this reason, ISO/IEC JTC1 has directed one of its subcommittees (SC14) to develop guidelines for coordinating data element specifications across various JTC1 subcommittees.

The coordination of data element specifications is only one aspect of the much larger problem of information resource management in the open systems environment. Several standardized tools, techniques, and procedures developed by JTC1/SC21 for OSI and open systems data management are of particular relevance in this context. The use of these standards and procedures by groups that deal with the semantics of user data and specific applications would greatly assist in ensuring a common approach to data element specifications. It may, however, be necessary to provide guidelines for the consistent and widespread use of these standards and procedures.

5.3 NETWORK MANAGEMENT

The evolution of distributed applications and open systems has led to the development of standards for OSI Management, which is part of the larger field of network and distributed applications management. International efforts have resulted in the definition of three related sets of OSI Management standards. They are:

- a set of standards specifying system management functions (ISO DIS 10164, several parts);
- a set of standards relating to the specification of managed objects (ISO DIS 10165, several parts);
- a set of application-layer service and protocol standards for communicating information relating to management functions (ISO 9595, ISO 9596, ISO 9072, etc).

As implementation of OSI continues within the library communities, it is anticipated that OSI Management will become an essential support service to end-user applications. As well, it is likely the current managed-object definitions and the evolving management standards for performance, security, accounting, configuration, etc., will have to be monitored and expanded to meet the bibliographic community's requirements as necessary.

6. Conclusions

The past three years have been productive and eventful for the overall worldwide development of OSI. Many crucial Application Layer standards and two major standardized OSI applications (MHS and Directory) attained maturity. Products and services incorporating OSI standards began to appear in the market. Governments of major industrialized countries (the United States, Japan, members of the European community, Canada) instituted long-term strategies for information technology promotion based on vendor-independent international standards.

As the major standards required for building the communications infrastructure of open systems applications reach maturity, greater attention is being paid to issues relating to implementation and end-user applications. In the next few years it will be necessary to focus on resolving issues that arise in OSI naming and registration, protocol integration and specification of complete applications, as well as standardization of data elements for end-user applications. The Task Group intends to address some of these issues (see Appendix C).

APPENDIX A

Members of the Task Group on Computer/Communications Protocols for Bibliographic Data Interchange

(January 1987 to December 1989)

Gregor V. Bochmann	Université de Montréal
Edwin J. Buchinski	National Library of Canada, Chair
Ray Denenberg	Library of Congress and NISO Z39D Chair, Observer
Mazharul Islam	National Library of Canada, Secretary
Daryl Kines	TKM Software Ltd.
Robin MacDonald	University of British Columbia Library
David McKnight	Telecom Canada
William A. McCrum	Department of Communications
Gerald Neufeld	University of British Columbia
William Newman	National Library of Canada
Roe Peterson	Sobeco Ltd.
Keith Schmiedl	Coutts Library Services
Mike Sharkey	Utlas International Canada
Keith Thomas	Geac Computers International Inc.

APPENDIX B

Terms of Reference

(Revised October 1986)

1. To recommend to the National Library OSI protocol standards for supporting decentralized library services based on shared use of information and library resources.

Activities would include:

a) Definition of models of distributed library applications;

b) definition of bibliographic and other information required to be exchanged in networkwide transactions supporting decentralized library and information services;

c) definition of application service elements and protocol procedures specific to library applications;

d) identification of common or generic application service elements for integration in library application contexts;

e) identification of OSI management services required to support nationwide, decentralized library and information resource sharing;

f) definition of OSI lower-layer mappings for Library Application Protocol Data Units;

g) identification of requirements for conformance testing, certification and maintenance of library application protocol standards.

2. To act as a subcommittee of the Technical Committee of the Canadian Standards Association on Open Systems Interconnection to advise CSA on all aspects (except conformance testing and certification) of the establishment, maintenance and promotion of OSI protocols for library applications as Canadian national standards. In this role as a technical subcommittee of CSA, the Task Group on Computer/Communication Protocols for Bibliographic Data Interchange will:

a) review library application protocols developed within the framework of the OSI Reference Model with a view to their suitability for adoption as Canadian national standards, and advise the CSA accordingly;

b) be solely responsible for the development of draft texts of the protocol standards;

c) assist, where appropriate, in the harmonization of OSI library application protocols developed in Canada and abroad, particularly in the U.S.A.; represent CSA in developing joint North American standards of library application protocols;

d) maintain formal liaisons with such national and international standards bodies as are deemed appropriate.

While functioning as a technical committee of CSA, the Task Group will abide by the rules and guidelines provided by CSA.

3. To assist the National Library in the development and maintenance of OSI protocols supporting library applications and services.

4. To provide liaison, to receive and provide information to organizations/individuals/committees not represented on the Task Group for assistance in the formulation and coordination of protocol development.

5. To provide liaison with appropriate national and international standards organizations.

6. To prepare, for the National Librarian, periodic reports outlining the recommended protocol standards and an action plan for their maintenance and acceptance.

APPENDIX C

Proposed Work Program for 1990-1991

The following list and schedule are prepared on the assumption that some of the work may be done, if necessary, by outside experts on contract to the National Library. It is further assumed that documents originating in international standards organizations and required for the work indicated below would be readily available.

	Task	Schedule
1.	Examine the data element specification issue in the context of data element standardization in ISO TC46 and JTC1/SC14, SC18, SC21.	Fall 1990
2.	Review the ISO ILL Service and Protocol (DIS 10160, DIS 10161) for the DIS ballot.	Fall 1990
3.	Review the ISO Search and Retrieve Serviceand Protocol (DIS 10162, DIS 10163) for the DIS ballot.	Fall 1990
4.	Examine current naming and registration schemes in open systems applications to determine if a common approach is feasible.	Fall 1990
5.	Review the results of the National Library's Upper Layer Architecture Study. Advise the Library on the disposition of the Service and Protocol specifications for Invoicing and Management generated during the study.	Fall 1990
6.	Review the new work items in ISO to extend the current Application Layer Structure standard (ISO 9545 : 1989); determine if the architectural requirements of library applications have been accommodated.	Spring 1991
7.	Review the Draft Amendment 1 to ISO 9545 with regard to distributed library applications and provide comments for submission to ISO.	Spring 1991
8.	Determine if the NLC-developed Acquisitions and Invoicing Protocols are compatible with the Conceptual Model of EDI.	Fall 1991
9.	Review the NLC-developed Management Service and Protocol specifications to determine their compatibility with the set of OSI Management standards (ISO 9595/9596, ISO 10164-X, ISO 10165-X, ISO 10040).	Fall 1991
10.	Review the proposed FTAM ISP AFT11 and determine its suitability for a bibliographic record transfer application.	Spring 1991
11.	Review the proposed new Object Classes and Attribute Types defined for Directory support of library applications.	Fall 1990
12.	Review the draft multipart CSA standard for Canadian Registration procedure, and determine if it will satisfy the registration requirements of library applications.	Spring 1991
13.	Monitor developments in standards and implementation programs to support electronic document interchange.	Ongoing
14.	Monitor the OSI standards development activities of ISO, CCITT, and other important standards organizations to determine their implications for library network development.	Ongoing
15.	Maintain close and active links with Canadian national bodies dealing with OSI standards.	Ongoing
16.	Maintain liaisons with ISO TC46, NISO Z39D, LSP and other bodies, as necessary, to ensure a harmonized approach to library application protocol developments in Canada and abroad.	Ongoing
17.	Assist and encourage the dissemination of information on the work of the Task Group through publication of articles in library journals.	Ongoing

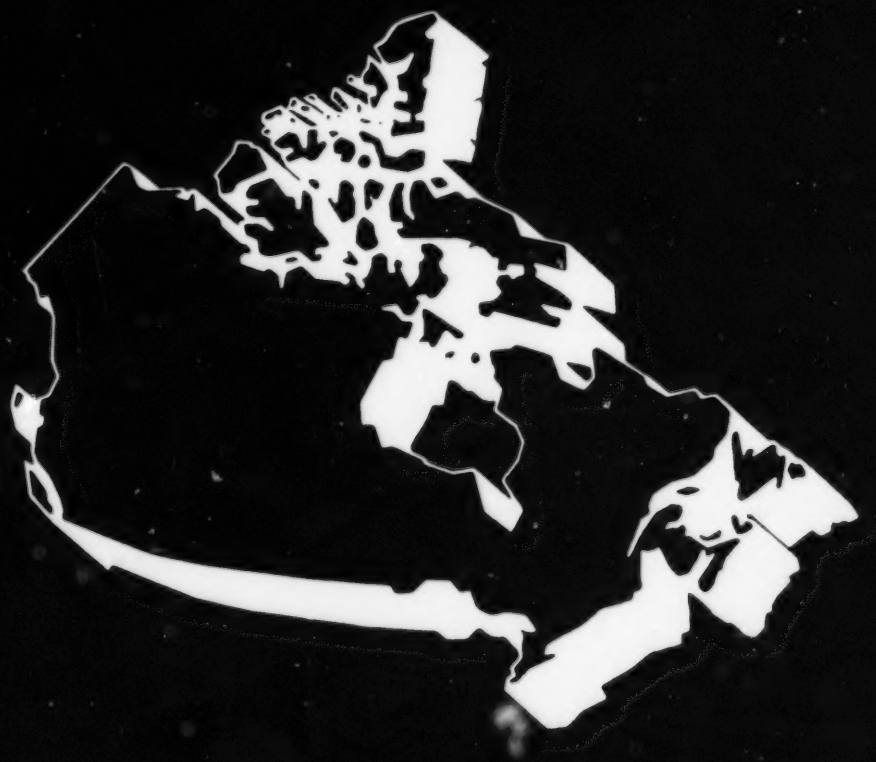
ISSN 0229-5113

DOCUMENTS SUR LES RÉSEAUX CANADIENS

Numéro 13

Octobre 1991

GROUPE DE TRAVAIL SUR LES PROTOCOLES DE COMMUNICATION/ORDINATEURS POUR L'ÉCHANGE DE DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES QUATRIÈME RAPPORT



Bibliothèque nationale du Canada

National Library of Canada

Canada

Bibliothèque nationale du Canada
National Library of Canada

GROUPE DE TRAVAIL SUR LES PROTOCOLES DE COMMUNICATION/ORDINATEURS POUR L'ÉCHANGE DE DONNÉES BIBLIOGRAPHIQUES
QUATRIÈME RAPPORT

OTTAWA
Octobre 1991

Données de catalogage avant publication (Canada)

Bibliothèque nationale du Canada. Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques
Quatrième rapport

(Documents sur les réseaux canadiens; 13)
Texte en français et en anglais disposé tête-bêche.
Titre de la p. de t. additionnelle: Fourth report.
Cat. MAS no SN12-1/13-1991
ISBN 0-660-57055-6

I. Titre. II. Titre: Fourth report. III. Collection.

Z674.83.C3N37 1988 004.6 C88-090320-1F

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1988

En vente au Canada par l'entremise des

Librairies associées
et autre libraires

ou par la poste auprès du

Groupe Communication Canada - Édition
Approvisionnements et Services Canada
Ottawa (Canada) K1A 0S9

N° de catalogue SN12-1/13-1991

ISBN 0-660-57055-6

Avant-propos

La Bibliothèque nationale a introduit l'interconnexion des systèmes ouverts (OSI) au sein de la communauté canadienne des bibliothèques et elle a été grandement appuyée par les conseils éclairés du Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques. Conformément à la politique du gouvernement fédéral concernant l'OSI, la Bibliothèque nationale s'est engagée à utiliser les applications des systèmes ouverts pour les fonctions de bibliothèque compatibles avec des applications semblables au Canada et ailleurs. Il est certain qu'en raison des nombreuses questions techniques et administratives qui doivent être résolues, l'utilisation à grande échelle de l'OSI constitue une entreprise à long terme. Je souhaite que le présent document, le quatrième rapport du Groupe, informe les lecteurs sur ces différents aspects et sur les efforts soutenus de la Bibliothèque nationale dans la recherche de solutions.

Le directeur général de la Bibliothèque nationale du Canada,

Marianne Scott

Marianne Scott

Table des matières **Page**

1. Introduction 7

2. Quelques innovations 7

   2.1 Élaboration des normes de l'ISO et du CCITT 7

   2.2 Norme MHS révisée (X.400: 1988) 8

   2.3 Mise en oeuvre des normes 9

   2.4 Programme de l'OSI du gouvernement fédéral 9

   2.5 L'EDI et la normalisation des éléments de données 10

3. Opinions du Groupe de travail sur les questions relatives à l'OSI 11

   3.1 Dénomination et enregistrement 11

   3.2 Structure de la couche application 12

   3.3 Protocole ISO régissant le prêt entre bibliothèques (ISO 10160/61) 12

   3.4 Le protocole de recherche et de repérage de l'ISO (ISO 10162/63) 13

4. Groupe de travail sur les projets de réseau de la Bibliothèque nationale du Canada 14

   4.1 Modèle de référence pour les applications bibliographiques 14

   4.2 L'implémentation du protocole de PEB 14

   4.3 Essai de conformité du protocole de PEB 15

   4.4 Le projet de répertoire de la Bibliothèque nationale du Canada 15

   4.5 Protocoles régissant l'application des acquisitions 15

Table des matières **Page**

5. Nouvelles tendances 16

   5.1 L'information au service de l'éducation et de la recherche 16

   5.2 Gestion des données 17

   5.3 Gestion des réseaux 17

6. Conclusions 18

Annexes

A. Les membres du Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques . . . 18

B. Mandat 19

C. Programme d'activités proposé pour 1990-1991 20

1. Introduction

Le présent rapport constitue un compte rendu des activités réalisées par le Groupe de travail au cours d'une période de trois ans se terminant en décembre 1989. Le Groupe de travail a été créé en 1980 lorsque la Bibliothèque nationale du Canada a entrepris un important programme à long terme visant à appuyer et à promouvoir l'interconnexion des systèmes des bibliothèques au Canada. La mission du Groupe est toujours de conseiller la Bibliothèque nationale sur les aspects OSI (interconnexion des systèmes ouverts) du programme (voir l'annexe B pour connaître tout le mandat du Groupe). En 1985, le Groupe de travail a été officiellement intégré au système canadien de normalisation et a reçu le titre de sous-comité de l'Association canadienne de normalisation (ACNOR) sur les protocoles d'application pour les bibliothèques.

Le présent rapport reflète le double rôle du Groupe de travail, c'est-à-dire celui de conseiller auprès de la Bibliothèque nationale et celui d'expert préoccupé par l'élaboration des normes de la couche application d'OSI pour les applications bibliographiques. Chacune de ces fonctions met à profit les connaissances générales du Groupe de travail en informatique et en télécommunications et ses connaissances spécialisées de l'OSI concernant les nombreux aspects techniques de l'interconnexion des systèmes des bibliothèques afin d'appuyer la mise en commun des ressources des bibliothèques.

La deuxième partie du rapport présente un compte rendu général des normes OSI ayant sous-tendu l'élaboration des protocoles d'application pour les bibliothèques. La troisième partie fait état de certaines des questions soulevées au cours de l'élaboration des protocoles d'application OSI et la quatrième partie présente une mise à jour de l'évoluton de l'implémentation des protocoles par la Bibliothèque nationale.

Puisque l'OSI continuera son évolution dans les années à venir et qu'elle s'intégrera dans des domaines d'application nouveaux, la cinquième partie dresse un aperçu des orientations futures et des nouvelles activités d'importance qui nécessiteront l'attention du Groupe de travail. Le programme d'activités proposé (annexe C) offre l'occasion aux parties intéressées de participer aux activités de normalisation à l'appui d'applications bibliographiques.

2. Quelques innovations

2.1 ÉLABORATION DES NORMES DE L'ISO ET DU CCITT

Au cours de cette période, un grand nombre d'avant-projets importants ont atteint une stabilité technique et un statut officiel en tant qu'avant-projet ou que norme internationale finale. Le Groupe de travail s'est chargé de la surveillance de l'élaboration de ces normes en vue de leur utilisation possible dans la conception et la spécification d'applications décentralisées pour les bibliothèques. Parmi les normes importantes de la couche application approuvées conjointement par l'Organisation internationale de normalisation (ISO) et le Comité consultatif international téléphonique et télégraphique (CCITT), citons notamment :

- le système de traitement des messages - la série de recommandations X.400 (1988) du CCITT / ISO 10021 en plusieurs parties;
- le répertoire - la série de recommandations X.500 (1988) du CCITT / ISO 9594 en plusieurs parties.

L'apparition de ces deux normes représente un événement de grande importance. La norme régissant le répertoire ouvre la voie à la décentralisation internationale d'un système de répertoire nécessaire au soutien d'une interconnexion et d'une ouverture universelles des systèmes informatiques, des applications décentralisées et de l'accès mondial à l'information.

La norme régissant les systèmes de traitement des messages (MHS), distingue l'«enveloppe» d'un message électronique de son «contenu». Elle s'adapte bien à une gamme d'applications de messagerie de stockage et de retransmission comme le prêt entre bibliothèques (PEB), et à divers types d'échange électronique de données administratives (EDI) comme les commandes de livres, le transfert électronique de fonds, et autres.

La version X.400 de 1988 définit également les liens entre les MHS et d'autres mécanismes d'envoi de messages comme Telex, Telefax et même les services postaux dans le monde. Ces liens sont importants pour les bibliothèques qui communiquent entre elles et avec leurs utilisateurs par l'entremise d'une vaste gamme de moyens techniques qui soutiennent leurs divers services.

Les normes relatives au traitement des messages et au répertoire définissent deux applications décentralisées qui impliquent une foule de normes relatives aux composantes et aux fonctions limitées. Les applications décentralisées nécessitent

habituellement plusieurs normes relatives aux couches applications afin de pouvoir fournir les caractéristiques requises.

Les normes de la couche application suivantes ont également été approuvées comme normes ISO au cours de cette période :

- service d'exploitation à distance et protocole (ISO 9072 en deux parties);
- service de transfert fiable et protocole (ISO 9066 en deux parties);
- service d'engagement, de correspondance et de récupération et protocole (ISO 9804, ISO 9805);
- service d'information de gestion commune et protocole (ISO 9595, ISO 9596); et
- terminal virtuel - service de classe de base et protocole (ISO 9040, ISO 9041).

L'implémentation d'applications de communications normalisées régies par des protocoles requièrent des normes supplémentaires relatives à l'interprétation, à la sélection et au regroupement communs des caractéristiques de différentes normes de base, de données uniformes, de marches à suivre, etc. On élabore également le genre de normes suivant en vue de satisfaire ces exigences :

- normes fonctionnelles;
- normes relatives au nom, à l'adresse et à l'enregistrement;
- normes relatives aux essais de conformité;
- normes relatives aux langages de spécification; et
- normes relatives à la description et l'échange de documents électroniques.

Ce principe de construction modulaire donne à l'OSI la généralité, la flexibilité et la puissance nécessaire pour qu'elle soit utile. Tout en permettant la gestion du processus de normalisation OSI, cette méthode produit un grand nombre de normes qui doivent s'intégrer dans la conception et la spécification des systèmes ouverts et des applications décentralisées. Ce processus d'intégration est soutenu par plusieurs normes de structure comme le modèle de référence OSI, la structure de la couche application, le modèle conceptuel proposé pour l'échange de données électroniques, le modèle de référence proposé pour la gestion des données, et autres.

La norme relative à la structure de la couche application (ISO 9545), approuvée en 1989, énonce la structure de l'intégration de normes multiples pour la couche application à l'intérieur d'applications décentralisées particulières. Par exemple, la norme sur la structure de la couche application régirait la façon dont les applications en bibliothèque, comme le prêt entre bibliothèques, pourraient utiliser le protocole de recherche et de repérage et celui de répertoire, à l'intérieur d'un système aux caractéristiques complètes. Elle régirait également la façon dont les protocoles d'application devraient être reliés entre eux à l'intérieur d'un seul système ouvert.

La norme de base sous-tendant la définition et la création de documents indépendants du système (ISO 8613) a été approuvée par l'ISO et le CCITT. On élabore actuellement des suppléments afin que la norme traite également de l'image, de la musique et de la voix dans un seul document multi-média.

L'élaboration de normes connexes relatives aux applications décentralisées d'impression, au classement et au repérage de documents, aux langages de description des pages standard, etc. évolue aussi rapidement. La communication entre les experts du Generalized Markup Language (ISO 8879) et de l'Office Document Architecture (ISO 8613) permettra la reconnaissance mutuelle des exigences fonctionnelles communes aux maisons d'édition et aux systèmes de bureautique.

Ces exemples d'élaboration continuelle de normes ISO et CCITT illustrent l'évolution de la méthode des systèmes ouverts et des outils et techniques connexes que les bibliothèques et l'industrie de l'information peuvent exploiter pour augmenter l'efficacité des services offerts. Pour tirer profit des occasions technologiques que présente l'OSI, les bibliothèques doivent continuer de surveiller l'élaboration de nouvelles normes et des compléments à celles existantes. L'évolution de la norme MHS prouve l'utilité des efforts de contrôle constants.

2.2 NORME MHS RÉVISÉE (X.400: 1988)

La première norme MHS a été approuvée en 1984. Le Groupe de travail a reconnu que cette norme présentait le potentiel nécessaire pour fournir l'infrastructure de communications requise pour plusieurs applications décentralisées pour les bibliothèques. Le protocole de PEB, élaboré grâce à une initiative de la Bibliothèque nationale du Canada, constitue le premier protocole d'application OSI à bénéficier de la norme X.400.

Cependant, la version de 1984 de la norme X.400 ne répondait pas à certaines exigences importantes des utilisateurs. Elle ne s'intégrait pas, non plus, à l'architecture du modèle de référence de l'OSI. Au cours des quelques années suivantes, la version initiale de la norme X.400 a été considérablement modifiée, et la deuxième version, approuvée en 1988, comprend les éléments suivants :

- stockage des messages;
- interaction entre les MHS et le répertoire;

- connexion aux systèmes postaux et aux particuliers;
- liste de distribution;
- caractéristiques fonctionnelles de sécurité;
- protocole de messagerie interpersonnelle révisé; et
- exigences de conformité.

Tous ces éléments rendront la norme MHS plus puissante et plus compatible avec une vaste gamme d'applications individuelles. Étant à la recherche de nouvelles applications pour l'utilisateur pouvant s'intégrer à l'architecture de transfert des messages (X.400), le CCITT a récemment étendu ce protocole afin qu'il soutienne les exigences particulières de l'échange électronique de données (EDI) en définissant les services propres à l'EDI (X.435).

2.3 IMPLÉMENTATION DES NORMES

En plus de surveiller l'élaboration des normes et de fournir des conseils sur leur application, le Groupe de travail veille aux intérêts de l'implémentaion de l'OSI par le secteur commercial.

Les implémentations commerciales des normes OSI sont disponibles en nombre croissant et proviennent de sources variées. Les implémentations des systèmes de messagerie X.400 sont maintenant répandues et les responsables vont des fournisseurs de systèmes importants comme IBM, DEC, Hewlett-Packard et AT&T aux entreprises plus petites se spécialisant dans l'OSI comme Retix, Touch Communications Inc., et Consumer Software.

Un certain nombre d'entreprises commencent à concentrer leur travail sur l'environnement de réseau local de l'ordinateur personnel en élaborant des passerelles qui relient les systèmes de courrier électronique des réseaux locaux. D'autres offrent des codes transférables destinés au marché de la fabrication d'équipement de bureau et pouvant être intégrés aux environnements DOS, OS/2, Unix et Macintosh.

Bien qu'ils ne soient pas aussi répandus que les produits commerciaux basés sur la norme X.400, les produits basés sur la norme d'accès aux fichiers, de transfert et de gestion (FTAM) (ISO 8571) sont apparus sur le marché au cours de la dernière année. Les implémentations initiales étaient presque exclusivement constituées d'un sous-ensemble FTAM, notamment le simple transfert de fichiers permettant le transfert de fichiers entiers contenant des données binaires ou des caractères. Une enquête menée pour le compte de la Bibliothèque nationale au milieu de 1989 a révélé que dix fournisseurs américains et européens vendent des produits FTAM.

Dans certains produits toutes les couches OSI sont entassées afin qu'elles puissent fonctionner sur le support matériel du fournisseur. Par exemple les produits OSI «Sunlink» de Sun Microsystem, qui incluent une implémentation du transfert simple de fichiers, comprennent les couches 1 à 7 de l'OSI. Par contre, le produit FTAM d'IBM «OSI/File Services» et les produits «DG/FTAM» de Data General n'incluent que la couche application.

Les bibliothèques et les prestataires de services d'information qui prévoient implémenter des applications OSI doivent être prudents dans le choix des logiciels commerciaux puisque la capacité de leur système à communiquer avec les autres systèmes dépend de la formation du logiciel et des options qui lui sont attribuées. Ces facteurs peuvent aussi restreindre les possibilités de l'exécuteur de créer des applications internes. Afin de réduire ces difficultés, les bibliothèques doivent s'assurer que les progiciels sont conformes aux profils fonctionnels approuvés par les bibliothèques.

En raison de l'utilisation répandue du langage de spécification ASN.1 (Notation de syntaxe abstraite numéro 1) dans les spécifications des normes de la couche application, on s'attend à ce que la disponibilité croissante sur le marché des produits ASN.1 facilite l'implémentation des normes de la couche application de l'OSI. Les produits ASN.1 fournissent habituellement les éléments suivants :

- contrôleur de syntaxe: effectue la vérification complète de la syntaxe d'un fichier source ASN.1;
- programme de traitement de langage: convertit les définitions des données ASN.1 en données de langage de programmation;
- analyste de l'encodage: établit des règles d'encodage qui seront utilisées par l'encodeur et le décodeur; et
- deuxième version du codeur-décodeur bibliographique: code et décode les données précisées dans l'ASN.1 (ISO 8824).

L'implémentation des normes des couches d'application inférieures de l'OSI sont maintenant disponibles sur le marché chez certains fournisseurs d'ordinateurs importants et chez des détaillants de logiciels.

2.4 PROGRAMME DE L'OSI DU GOUVERNEMENT FÉDÉRAL

Les gouvernements de divers pays encouragent l'implémentation des applications OSI par des politiques d'approvisionnement régissant les techniques d'information. Le gouvernement du Canada fournit également ce genre d'encouragement. En octobre 1987, il a adopté les politiques suivantes:

1. La reconnaissance de l'interconnexion des systèmes ouverts comme une stratégie fédérale en vue de l'élaboration et de l'implémentation des systèmes d'informatique et de communications, et cela de préférence à toute structure propre à un fabricant ou à une installation spécifique.

2. La reconnaissance du modèle de référence de base d'interconnexion de systèmes ouverts (ISO 7498-F/CAN3 - Z243.100.86) comme norme du Conseil du Trésor aux fins de l'élaboration de systèmes dans le gouvernement fédéral. D'autres normes d'interconnexion seront reconnues par le Conseil du Trésor, au fur et à mesure de leur ratification au niveau international ou au Canada.

3. La politique selon laquelle les demandes d'acquisitions visant la TI doivent indiquer une nette préférence pour les systèmes et produits axés sur l'OSI.*

Des énoncés sur la marche à suivre de l'implémentation des méthodes se sont ensuite ajoutés à ces énoncés de politique.

La politique OSI du gouvernement fédéral est appuyée par le programme pour la spécification des normes fonctionnelles CASOC (Critères d'application des systèmes ouverts au Canada) du Conseil du Trésor (Secrétariat). Les spécifications CASOC déterminent l'ensemble des options de protocoles devant être implémentées par les ministères et les organismes du gouvernement fédéral. Plusieurs normes fonctionnelles, y compris celle des MHS, ont été adoptées à titre de normes régissant la technologie de l'information au gouvernement fédéral. D'autres normes (p. ex. FTAM) devraient être adoptées très bientôt.

Afin d'étudier les domaines représentant un intérêt pour les ministères gouvernementaux, le Conseil du Trésor (Secrétariat) crée des groupes de travail formés de membres venant de toute la Fonction publique. Ces groupes élaborent des exigences fonctionnelles, choisissent des normes nationales et internationales, des profils, etc. Un des groupes traite de l'adoption dans toute la Fonction publique des normes relatives à la bureautique, un autre traite des fichiers de noms et d'adresses, un autre, de l'EDI, et ainsi de suite.

*Canada. Conseil du Trésor. Secrétariat. *Aperçu de la politique de gestion de l'information: orientation stratégique en matière de gestion de l'information dans le gouvernement fédéral, 1987*. Ottawa: Secrétariat du Conseil du Trésor, Division des communications, 1987, p. 49.

2.5 L'EDI ET LA NORMALISATION DES ÉLÉMENTS D'INFORMATION

L'EDI, ou échange électronique de données, est le terme générique pour l'échange par des moyens électroniques de données administratives structurées. L'utilisation d'éléments d'information normalisée et de formats de messages préétablis différencie l'EDI du courrier électronique qui s'applique habituellement à l'échange de messages de tous formats pour la communication interpersonnelle.

L'échange électronique de données ne constitue pas un nouveau concept. Les normes américaines ANSI X.12 et le répertoire des éléments d'information commerciale des Nations Unies créés dans les années 1960, sont des exemples de normes EDI établies. Une nouveauté cependant, un accès récent d'activités dans le monde entier visant à introduire l'échange électronique de données dans le cadre de l'interconnexion des systèmes ouverts en définissant un modèle conceptuel EDI.

En 1988, l'Organisation internationale de normalisation a adopté EDIFACT (Échange de données informatisées pour l'administration, le commerce et le transport) comme norme internationale (ISO 9735), précisant ainsi une structure de message uniforme pour des applications EDI précises. La norme EDIFACT définit les règles relatives à la structuration des données de l'utilisateur en messages EDI afin qu'ils soient échangés entre systèmes informatiques.

Les données des utilisateurs propres à une application doivent être normalisées séparément sous forme de répertoires d'éléments d'information. Le répertoire d'éléments d'information en plusieurs parties pour les applications bibliographiques (ISO 8459-1, 2, 3) a été élaboré comme soutien aux fonctions de PEB, d'acquisition et de répérage de l'information.

Les normes EDIFACT et d'éléments d'information ne tiennent compte d'aucune méthode de transfert de données particulière. Cela permet l'utilisation de moyens à la fois physique et électronique pour le transport des données. Pour l'échange électronique de données entre systèmes ouverts on peut utiliser les mécanismes de traitement des messages X.400 ou de transfert de fichiers ISO 8571.

La normalisation des éléments d'information constitue une partie essentielle de la normalisation de l'EDI. Elle a toujours été faite de façon indépendante par les groupes d'utilisateurs qui s'intéressent spécifiquement à l'application et qui souvent ne sont pas au courant du travail des autres. L'évolution des innovations OSI et l'interaction croissante entre les secteurs et les applications s'orientent vers l'adoption souhaitable d'une méthode uniforme de spécification des éléments d'information et l'harmonisation des normes relatives au répertoire des élé-

ments d'information. Les membres du Groupe de travail ont étudié cette question et ont présenté des propositions concernant une méthode uniforme de spécification des éléments d'information.

3. Opinions du Groupe de travail sur les questions relatives à l'OSI

À titre de sous-comité de l'Association de normalisation, le Groupe de travail a continué de conseiller l'ACNOR sur les activités relatives aux normes OSI qui représentent un intérêt immédiat pour l'ensemble des bibliothèques et sur leurs propres efforts visant à définir des normes spécifiques d'application. Ces normes incluent les noms et l'enregistrement, la structure de la couche application, le prêt entre bibliothèques, ainsi que la recherche et le repérage.

Les sections 3.1 à 3.4 soulignent la nature de ces normes et le rôle de direction tenu par le Groupe de travail.

3.1 DÉNOMINATION ET ENREGISTREMENT

Les noms sont assignés aux entités OSI afin d'identifier celles-ci dans un contexte de communication OSI. Pour s'assurer que les noms sont uniques, les créateurs de normes OSI ont décidé que les noms seraient assignés par des organismes autorisés, conformément à un plan de fonctions d'enregistrement décentralisées.

Le Groupe de travail a reconnu qu'il n'existe aucune autorité officielle d'enregistrement OSI au Canada. L'implémentation à grande échelle des applications OSI est impossible sans une telle autorité. À sa quinzième réunion, tenue en octobre 1988, le Groupe, en sa qualité de sous-comité de l'ACNOR sur les protocoles d'application pour les bibliothèques, a demandé au Conseil canadien des normes qu'un organisme responsable de la dénomination et de l'enregistrement soit formé sans délai.

Les conventions de dénomination et les plans d'enregistrement connexes envahissent complètement le domaine de la communication par systèmes ouverts et le traitement des applications décentralisées. Pour la communication par systèmes ouverts deux types de noms ont été normalisés. Au premier type appartient le nom identificateur de sujet ASN.1 (OID) comme le définit la norme ISO 8824. Au second appartient le nom distinct (DN), créé au cours du processus de définition de la norme relative aux services de répertoire OSI (ISO 9594).

Les deux types de nom présentent une structure hiérarchique, ou arborescente. Le processus de dénomination et l'assignation des valeurs des composantes d'un nom sont basés sur une méthode d'enregistrement complètement décentralisée, hiérarchique et ouverte. La structure de l'identificateur et du nom distinct reflète en réalité celle de l'autorité d'enregistrement régissant la formation des noms.

L'espace total du nom des OID est géré au niveau le plus élevé par l'ISO et le CCITT. Aux niveaux inférieurs de l'arbre OID, les valeurs des composantes doivent être assignées par des autorités d'enregistrement dûment constituées.

Le DN est formé à partir d'un ensemble d'attributs soigneusement choisis afin qu'ils soient à la portée des utilisateurs. Certains attributs (p. ex. pays, organisme, lieu, nom commun) sont normalisés à l'échelle internationale. D'autres seront définis par des autorités nationales et de niveau inférieur de dénomination et d'enregistrement. Pour de nombreuses applications (comme les applications bibliographiques) on devra nommer et inscrire des types d'attribut supplémentaires.

Un nom structuré par une autorité d'inscription peut en principe comporter à la fois un identificateur de sujet ASN.1 et un nom distinct qualifiant tous les deux la même voie d'accès d'une seule structure de dénomination, à condition que la même autorité de dénomination ou d'enregistrement se retrouve au sommet de cette structure. Cela ne se fait pas encore, bien que ce soit considéré souhaitable pour un grand nombre d'applications décentralisées pour l'utilisateur.

En 1989, le Conseil des normes du Canada a nommé l'ACNOR à titre d'autorité canadienne d'enregistrement pour OSI. On travaille actuellement à élaborer une norme régissant la marche à suivre d'enregistrement au Canada. Cette norme devra être conforme à la norme ISO 9834 et aux spécifications connexes. Les membres du Groupe de travail contribuent à cette initiative et appuient l'ISO et le CCITT dans l'élaboration d'une méthode unifiée d'enregistrement, afin que les types de nom OID et DN puissent être fournis dans les services de répertoires OSI.

3.2 STRUCTURE DE LA COUCHE APPLICATION

De toutes les couches du modèle de référence OSI, la couche application constitue la plus importante (les autres couches n'existent que pour la servir) et la plus complexe. Le principe de la construction modulaire sous-tendant le processus d'élaboration des normes OSI rend urgente la nécessité de définir une architecture commune pour la couche application, en vue de montrer comment des normes relatives à la couche application et élaborées séparément peuvent être intégrées dans la spécification des applications décentralisées.

C'est dans cette optique que l'ISO a entrepris d'établir une norme relative à la structure de la couche application. La norme actuelle de structure de la couche application (ISO 9545: 1989) officialise certains concepts fondamentaux que l'on retrouve dans les normes existantes de la couche application. Elle ne reconnaît qu'une sorte de lien pour la couche application (c'est-à-dire application-association) et un seul modèle de communication, le mode avec connexion point à point. Ce modèle ne s'applique pas aux modes sans connexion et stockage et retransmission de la communication et des relations inhérentes à de nombreuses applications décentralisées.

La complexité de la couche application a donné lieu à la création de plusieurs types de spécifications différents bien que complémentaires, notamment les éléments des services d'application (ASE), les contextes d'application et les profils d'application. La portée de chacune de ces spécifications et leurs liens constituent des questions d'architecture devant être résolues afin de convenir parfaitement à tous les types d'applications décentralisées et normalisées jusqu'à maintenant.

Le Groupe de travail a toujours soutenu que le principe de construction modulaire des ASE requiert que les spécifications ASE individuelles soient éloignées le plus possible de la spécification de leur environnement. Autrement dit, les détails concernant la façon dont un ASE est lié à d'autres ASE à l'intérieur de toute structure d'entité d'application spécifique, la façon dont les services ASE s'intègrent au service des couches inférieures, etc. appartiennent à une spécification sur l'environnement ASE sous forme de définition de contexte d'application, et non à la spécification ASE elle-même. L'ASE du prêt entre bibliothèques (PEB), versions canadienne et ISO, a été établi dans cette optique.

Les membres du Groupe de travail n'ont cessé de discuter de ces questions, particulièrement à la lumière d'une étude de la Bibliothèque nationale portant sur l'intégration des protocoles relatifs à la couche application. Ces discussions ont donné lieu à la préparation de propositions spécifiques devant être présentées à l'ISO, comme il en est fait mention plus loin.

3.3 PROTOCOLE ISO RÉGISSANT LE PRÊT ENTRE BIBLIOTHÈQUES (PEB) (ISO 10160/61)

Comme en faisaient mention les deux premiers rapports* du Groupe de travail, le protocole de prêt entre bibliothèques a été élaboré sur plusieurs années à la suite d'une initiative de la Bibliothèque nationale du Canada. Dès le début de 1988, la définition du service de PEB et la spécification du protocole de PEB étaient considérées techniquement stables.

Le Groupe de travail préconisait l'élaboration d'une norme préliminaire canadienne comme meilleur moyen de promouvoir l'implémentation d'une application PEB normalisée au Canada tout en tenant compte de l'intérêt et des exigences à

**Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques: deuxième rapport* (Ottawa: Bibliothèque nationale du Canada, 1985) et *Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques: troisième rapport* (Ottawa: Bibliothèque nationale du Canada, 1988).

l'échelle internationale. Sous les conseils du Groupe de travail agissant à titre de sous-comité de l'ACNOR sur les protocoles d'application pour les bibliothèques, l'Association canadienne de normalisation a approuvé la définition du service de PEB et la spécification du protocole de PEB comme normes préliminaires ACNOR Z243.45-88 et ACNOR Z243.46-88. Pendant ce temps, en 1987, le Comité technique (TC46) de l'ISO a donné son accord à l'élaboration d'un protocole de PEB normalisé. Il s'agissait là d'une occasion d'y incorporer de nouvelles caractéristiques du protocole et du service de PEB.

Plusieurs pays européens ont proposé que des caractéristiques supplémentaires comme les suivantes soient incluses à la norme régissant le protocole de PEB de l'ISO:

- la capacité d'enchaîner et de retransmettre les demandes de PEB;
- la capacité de répartir ou de déléguer la responsabilité d'organiser l'exécution d'un PEB à un intermédiaire;
- la capacité d'obtenir l'accès aux répertoires collectifs à partir de l'application PEB.

Les ébauches des documents ISO relatifs au protocole et au service de PEB ont été étudiées par le Groupe de travail, et les commentaires du Groupe ont été transmis au TC46 de l'ISO par l'entremise de l'organisme national canadien (CAC/ISO/TC46).

L'évolution rapide de la norme ISO régissant le protocole de PEB a amené le Groupe de travail à réviser le statut de la norme de l'ACNOR. À la lumière des initiatives internationales d'implémentation et de normalisation, le Groupe de travail a proposé que la norme canadienne de PEB ne permette plus la promotion de nouvelles implémentations ni une élaboration et un entretien plus approfondis. Conformément à cette recommandation, la Bibliothèque nationale et les implémenteurs du protocole de PEB ont décidé en 1989 d'adopter la version ISO de la norme.

3.4 LE PROTOCOLE DE RECHERCHE ET DE REPÉRAGE DE L'ISO (ISO 10162/63)

Entre 1987 et 1989, le TC46 de l'ISO a entrepris des travaux sur la spécification d'une norme régissant le protocole de recherche et de repérage d'abord destinée aux systèmes soutenant des services de repérage de l'information pour des organismes comme les bibliothèques, les services d'information et les centres de répertoires collectifs. La norme proposée devait être basée sur une norme américaine antérieure, ANSI/NISO Z39.50 (1988).

Les membres du Groupe de travail ont étudié les ébauches de la définition de service et de la spécification du protocole de recherche et de repérage de l'ISO. Ils ont préparé des propositions et des commentaires détaillés qui ont été officiellement soumis au TC46 de l'ISO. On a remarqué que la norme proposée n'incluait aucune des capacités suivantes, pourtant souhaitables pour la communauté des utilisateurs canadiens :

- le fonctionnement asynchrone;*
- l'envoi par lots des demandes et des questions; et
- l'utilisation d'associations multiples au cours d'une seule transaction de recherche et de réponse.

Le Groupe de travail a recommandé que ces caractéristiques soient incluses dans une ou des annexes qui seront élaborées plus tard, si le besoin d'une évolution rapide de l'ébauche actuelle (DP 10162/10263) ne permettait pas qu'elles soient incluses dans la version initiale de la norme proposée. Cette opinion a été dûment transmise au TC46 de l'ISO.

Le Groupe de travail a examiné toute la question d'une norme de protocole appropriée relative à l'accès à distance des bases de données de bibliothèques puisque deux normes ISO, pouvant chacune exécuter la fonction de recherche et de repérage, étaient élaborées séparément par deux comités techniques différents de l'ISO. L'une d'elles, le protocole d'accès à distance des bases de données (ISO DP 9579) était élaborée par le JTC1/SC21 de l'ISO, le sous-comité OSI, et l'autre, le protocole de recherche et de repérage (ISO DP 10162/10163), par le TC46 de l'ISO, le comité traitant des normes relatives aux bibliothèques et à la documentation.

Il se pourrait que le Groupe de travail ait à réexaminer cette question étant donné que les applications des systèmes de bibliothèque comprennent le langage de base de données SQL et qu'une spécialisation SQL de l'accès à distance des bases de données (RDA) est élaborée. Le protocole de recherche et de repérage continue d'être l'option retenue au sein de la communauté bibliographique.

* Le terme «asynchrone» s'applique à la capacité d'envoyer une demande ou plus avant même qu'une réponse n'ait été reçue pour la première demande en cours.

4. Groupe de travail sur les projets de réseau de la Bibliothèque nationale du Canada

Afin de faciliter l'établissement des protocoles d'application, le Groupe de travail avait proposé que la Bibliothèque nationale entreprenne des recherches, mette en place des installations spécialisées et participe à des projets pilotes. Les sections qui suivent décrivent un certain nombre de ces activités, leurs objectifs et les résultats à ce jour.

4.1 MODÈLE DE RÉFÉRENCE POUR LES APPLICATIONS BIBLIOGRAPHIQUES

Depuis 1980, la Bibliothèque nationale s'est consacrée à l'élaboration de protocoles concernant la couche application de l'OSI, chacun pouvant soutenir une activité exécutée par les bibliothèques entre elles. La Bibliothèque a également défini un ensemble d'applications bibliographiques et un modèle de données connexe d'abord pour appuyer l'élaboration des systèmes, ensuite pour répondre aux exigences du transfert de données entre systèmes comme précisé par les protocoles d'applications individuelles.

On s'est vite rendu compte qu'une architecture commune était nécessaire à l'intégration des applications pour les bibliothèques, du modèle de données de base et des protocoles OSI à l'intérieur d'une structure uniforme. Le Groupe de travail a donc recommandé la tenue d'une étude portant sur les questions d'architecture des applications décentralisées pour les bibliothèques qui, on le reconnaît, tendent à mettre bien en vue un grand nombre de propriétés propres aux données décentralisées et aux fonctions de traitement. On a également reconnu que les exigences de communication des applications décentralisées pour les bibliothèques ne sont pas toujours en mode avec connexion point à point et en mode sans connexion.

Une étude a donc été menée sur l'architecture de la couche supérieure des applications décentralisées pour les bibliothèques. Le travail exécuté pour le compte de la Bibliothèque nationale a été dirigé par le Groupe de travail et les résultats, révisés au cours des réunions du Groupe. Les objectifs spécifiques de l'étude incluaient entre autres la définition d'un modèle de référence pouvant inclure des applications bibliographiques importantes comme le prêt entre bibliothèques, le catalogage, les acquisitions, le repérage de l'information, le transfert de documents, etc.

Le Groupe de travail approuve en totalité les conclusions suivantes découlant de l'étude:

- les éléments du service d'application et les applications décentralisées de haut niveau devraient être définis selon un mode de communication autonome;
- les applications pour les bibliothèques requièrent un soutien de communication à modes multiples;
- il devrait être possible de soutenir les applications décentralisées pour les bibliothèques en intégrant plusieurs normes relatives à la couche application; et
- il existe un besoin de définir un ou plusieurs contextes application pour le PEB et les autres applications dans les bibliothèques.

Ces conclusions faisaient appel à des concepts architecturaux qui n'existaient pas ou n'étaient pas suffisamment élaborés dans la proposition de la norme régissant la structure de la couche application (DIS 9545). On a donc suggéré que des propositions officielles appuyant les conclusions susmentionnées soient rédigées et soumises à l'ISO à titre d'opinions officielles des organismes nationaux canadiens. Cette idée a été retenue et c'est ainsi que plusieurs des récents travaux de l'ISO relatifs à l'expansion de la norme régissant la structure de la couche application (DIS 9545) reflètent les préoccupations des Canadiens.

4.2 L'IMPLÉMENTATION DU PROTOCOLE DE PEB

En 1988, la Bibliothèque nationale a mené l'implémentation de la norme régissant le protocole de PEB en terminant ses propres activités d'implémentation et en instaurant un programme visant à aider et à encourager les créateurs de logiciels canadiens, les installations de bibliothèque et les bibliothèques individuelles à implémenter la norme de PEB de l'ACNOR. L'évolution rapide de la version ISO du protocole de PEB (DIS 10160/10161) de son côté a exigé que l'on réévalue la stratégie d'implémentation, et le Groupe de travail a conseillé que les efforts d'implémentation et de promotion du protocole de PEB soient dirigés vers la version ISO et que l'implémentation exécutée par la Bibliothèque nationale soit élevée à un plus haut niveau.

En plus de la promotion du protocole de PEB à l'échelle nationale, la Bibliothèque nationale a commencé à travailler avec la Fédération internationale des associations de bibliothécaires et des bibliothèques (IFLA) afin d'accroître la sensibilisation à la normalisation du PEB à l'échelle internationale. Grâce au bureau pour le Flux universel des données et les télécommunications (UDT) de l'IFLA, on maintient un programme d'information par l'entremise de rapports d'étapes publiés dans le *Bulletin de l'UDT*.

Une étude de faisabilité à la fois financée et entreprise par la Bibliothèque nationale et le British Library Document Supply

Center portait sur la possibilité d'implémentation du protocole à l'échelle internationale. L'étude a relevé certaines des questions d'implémentation devant être résolues comme les services optionnels, le soutien aux télécommunications et les modifications aux systèmes locaux. La Library of Congress s'est depuis jointe à la Bibliothèque nationale et à la British Library dans l'élaboration d'un plan d'implémentation pour leur organisation respective.

La tenue de discussions sur l'implémentation a mené à la formation de la Tribune internationale sur les systèmes bibliographiques ouverts (IFOBS). L'objectif de ce groupe est d'établir un accord portant sur un ensemble commun d'options, de les consigner dans un document officiel et de soumettre cet accord au processus officiel de normalisation à titre d'énoncé de conformité pour l'implémentation des protocoles de normes internationales ou de profil fonctionnel pour le PEB.

Depuis 1989, la Commission des communautés européennes (CCE) a participé à l'effort international de mise en oeuvre du PEB en fournissant des fonds à trois organismes de bibliothèques, représentant le Royaume-Uni, les Pays-Bas et la France, en vue de l'élaboration d'une application du PEB.

4.3 ESSAI DE CONFORMITÉ DU PROTOCOLE DE PEB

La Bibliothèque nationale a d'abord élaboré, il y a quelques années, une installation pour les essais de conformité du protocole de PEB, construite selon l'architecture et la méthode prescrites par l'ISO 9646. Cette installation est devenue opérationnelle en 1988 et a été utilisée pour vérifier plusieurs implémentations de la norme de PEB de l'ACNOR. On révise actuellement les séquences d'essais afin qu'elles soient conformes à la norme de PEB de l'ISO. Ils seront ensuite traités par le TC46 de l'ISO à titre de normes officielles de l'ISO. Pour faciliter les essais de conformité, on recommande de rendre le système d'essai portatif afin qu'il puisse être distribué aux implémenteurs et aux divers centres d'essai.

On a étudié la question des centres d'essai, faisant partie d'un programme d'essai national, qui vérifieraient tous les protocoles liés à des applications bibliographiques spécifiques. Le Groupe de travail a fait remarquer qu'étant donné que les applications bibliographiques constituent un créneau, les essais ne peuvent vraisemblablement pas être exécutés par des services commerciaux. Il se peut donc que les installations d'essai de la Bibliothèque doivent être élargies afin qu'elles puissent servir de centre d'essai canadien pour les protocoles bibliographiques, ce qui exigerait l'accréditation et l'harmonisation internationales.

4.4 LE PROJET DE RÉPERTOIRE DE LA BIBLIOTHÈQUE NATIONALE DU CANADA

Le Groupe de travail a toujours considéré qu'un service de répertoire était essentiel au succès de l'OSI, particulièrement pour le fonctionnement et l'interaction des applications bibliographiques. C'est pourquoi la Bibliothèque nationale a instauré un projet de système de répertoire de réseaux à la fin de 1983, alors que la norme de répertoire de l'ISO et du CCITT n'avait pas encore été établie. Deux des rapports précédents du Groupe de travail présentaient des descriptions sommaires de l'évolution de ce projet. D'autres progrès ont été réalisés entre 1987 et 1989 inclusivement quant à l'essai et au fonctionnement du modèle du système de répertoire de la Bibliothèque en mode autonome.

La création en 1988 de la norme de répertoire de l'ISO et du CCITT a cependant modifié la situation. Le Groupe de travail a recommandé à la Bibliothèque de se convertir à la norme internationale et de suspendre toute activité d'élaboration du système de répertoire de réseaux. On a conseillé à la Bibliothèque de n'utiliser que les produits de type X.500 existants ou à venir plutôt que de continuer à élaborer un répertoire interne non normalisé.

Étant donné l'importance croissante des répertoires dans le domaine du courrier électronique, du PEB et d'autres applications utilisées par l'ensemble des bibliothèques, le Groupe de travail a recommandé, à sa réunion d'octobre 1989, qu'un comité consultatif responsable des répertoires soit formé à titre de sous-groupe du Groupe de travail. Voici les objectifs de ce sous-groupe:

- la considération des utilisations les plus vastes des répertoires au sein de la communauté bibliographique, incluant bien sûr les bibliothèques, les installations bibliographiques, les éditeurs, les fournisseurs de livres, les réseaux universitaires et les distributeurs de systèmes d'automatisation des bibliothèques;
- la définition des exigences d'un projet pilote servant à vérifier les concepts en fonctionnement;
- le contrôle du projet pilote et l'établissement d'un rapport sur les résultats pour le Groupe de travail; et
- la définition des objectifs devant être inclus dans le répertoire et de la façon dont ils devraient y être décrits et inscrits ainsi que la présentation au Groupe de travail de recommandations sur ces questions.

Le Groupe de travail a accepté de transmettre les recommandations relatives à l'ACNOR à cet organisme.

4.5 PROTOCOLES RÉGISSANT L'APPLICATION DES ACQUISITIONS

Avec l'automatisation croissante dans tous les secteurs du domaine de l'information, l'acquisition de documents bibliographiques implique de plus en plus l'échange de renseignements entre les systèmes informatiques indépendants et généralement incompatibles utilisés par les bibliothèques, les fournisseurs de livres et les éditeurs. Le Groupe de travail soutenait depuis longtemps que cette situation exigeait la création d'un protocole régissant la couche application et conçu spécialement pour soutenir le processus d'acquisition des bibliothèques. C'est pour cette raison que l'on a encouragé la Bibliothèque nationale, il y a plusieurs années, à élaborer un tel protocole. En 1989, la Bibliothèque nationale a complété cette initiative en y ajoutant une spécification sur la facturation.

Pour différentes raisons cependant, le protocole d'acquisition n'a cependant pas reçu un bon accueil. À sa réunion d'octobre 1989, le Groupe de travail a étudié une fois de plus la situation et en a conclu que le climat semblait maintenant plus favorable à l'introduction d'un protocole des acquisitions grâce à l'intérêt international pour la normalisation de l'échange électronique de données (EDI) dans les affaires. Le Groupe de travail a recommandé que la Bibliothèque nationale relance son programme afin d'élaborer et d'implémenter une norme régissant le protocole des acquisitions et qu'elle participe activement aux initiatives nationales et internationales de normalisation de l'EDI.

L'ISO et le CCITT travaillent actuellement à l'élaboration d'un modèle conceptuel pour l'échange électronique de données et d'un ensemble de normes génériques EDI qui s'adapteraient à la structure OSI. Lorsque ces normes seront complètement établies, il est possible que l'on révise les spécifications du protocole d'acquisition et de facturation de la Bibliothèque nationale à titre de précisions ou de spécifications aux normes génériques EDI du CCITT et de l'ISO, étant donné que les spécifications de la Bibliothèque (le protocole de facturation en particulier) sont entièrement basées sur les normes ANSI X.12 et ISO EDIFACT (ISO 9735). Afin d'y sensibiliser les organismes de normalisation, on a présenté ces spécifications, de façon non officielle, à des groupes d'experts s'occupant des normes EDI.

5. Nouvelles tendances

Le Groupe de travail a continué de surveiller l'élaboration des normes OSI, de maintenir la communication avec d'autres groupes responsables d'établir des normes, et de participer aux programmes nationaux et internationaux de normalisation. Plusieurs membres du Groupe de travail ont participé aux activités du JTC1/SC21 ISO-EIC (Systèmes ouverts), du TC46/SC4 de l'ISO (Automatisation en documentation), du JTC1/SC18 ISO-EIC (Système d'informatisation documentaire et de bureau), et des groupes d'étude VII, VIII et X du CCITT. Un point constant à l'ordre du jour du Groupe de travail: la mise à jour sur les activités de normalisation de l'ISO et du CCITT par les membres participants du Groupe de travail. À l'échelle nationale, le Groupe de travail, à titre de Sous-comité de l'ACNOR sur les protocoles d'application pour les bibliothèques, relève officiellement du Comité technique sur les systèmes ouverts de l'ACNOR.

Au fur et à mesure que l'intérêt passe de l'interconnexion des systèmes ouverts au traitement décentralisé ouvert, de nouveaux domaines de normalisation retiennent l'attention. Il s'agit notamment des domaines de la gestion des réseaux, des dictionnaires de données, de l'accès aux bases de données et de la gestion de celles-ci, du traitement décentralisé de l'application et de l'implémentation dans le cadre de systèmes ouverts. Les sections 5.1 à 5.3 présentent un aperçu des activités sur lesquelles le Groupe de travail pourrait être appelé à se pencher au cours des deux prochaines années.

5.1 L'INFORMATION AU SERVICE DE L'ÉDUCATION ET DE LA RECHERCHE

L'évolution dans le domaine de la normalisation se compare aux activités réalisées par les communautés de recherche et d'éducation en vue de faciliter l'accès à l'information et aux documents ne contenant que du texte. On s'attend à ce que l'implémentation de CAnet au Canada à la fin de 1990 fournisse à la communauté universitaire de nouveaux mécanismes pour la demande et la réception d'information. Au fur et à mesure que les services liés à ce réseau mûrissent, on s'attend à ce que les utilisateurs exigent des documents pouvant être traités par machine.

Les initiatives canadiennes dans ce domaine seront vraisemblablement complétées, sinon devancées, par des activités parallèles et des nouveaux plans visant l'utilisation du réseau national proposé pour la recherche et l'éducation (NREN) en vue d'améliorer l'accès à l'information. Si ces plans se concrétisent, on s'attend à ce que le Groupe de travail étudie le besoin de nouvelles normes et l'utilité des normes OSI dans la presta-

tion de services avancés de diffusion de l'information aux communautés de recherche et d'éducation.

5.2 GESTION DES DONNÉES

On assiste à une sensibilisation croissante au fait qu'un grand nombre des éléments de données sont communs aux applications indépendantes destinées à des utilisateurs de secteurs précis et que cette situation peut être exploitée. C'est pourquoi le JTC1 ISO-EIC a mandaté un de ses sous-comités (SC14) pour l'élaboration de lignes directrices régissant la coordination des spécifications des éléments de données auprès de différents sous-comités du JTC1.

La coordination des spécifications des éléments de données ne constitue qu'un aspect du problème beaucoup plus complexe que représente la gestion des ressources d'information dans un environnement de systèmes ouverts. Plusieurs outils, techniques et méthodes de normalisation élaborés par le JTC1/SC21 pour l'OSI et la gestion des données des systèmes ouverts sont fort à propos dans ce contexte. L'utilisation de ces normes et de ces méthodes par les groupes s'occupant de la sémantique des données et des applications spécifiques des utilisateurs contribuerait largement à assurer une approche commune aux spécifications des éléments de données. Il se peut cependant qu'il soit nécessaire d'établir des lignes directrices pour garantir une utilisation uniforme et étendue de ces normes et de ces méthodes.

5.3 GESTION DES RÉSEAUX

L'évolution des applications décentralisées et des systèmes ouverts a mené à l'élaboration de normes régissant la gestion de l'OSI qui représente une partie du domaine plus vaste de la gestion des réseaux et des applications décentralisées. Des initiatives internationales ont conduit à la formulation de trois ensembles connexes de normes de gestion de l'OSI:

- un ensemble de normes précisant les fonctions de gestion des systèmes (ISO DIS 10164, en plusieurs parties);
- un ensemble de normes liées à la spécification des objets gérés (ISO DIS 10165, en plusieurs parties);
- un ensemble de normes de protocoles et de services de la couche application pour la communication de l'information liée aux fonctions de gestion (ISO 9595, ISO 9596, ISO 9072, etc.).

Au fur et à mesure que l'implémentation de l'OSI se poursuit au sein de la communauté des bibliothèques, on s'attend à ce que la gestion OSI devienne un service de soutien essentiel aux applications individuelles. Les définitions des objets gérés et les normes de gestion en évolution concernant le rendement, la sécurité, la comptabilité, la configuration, etc. devront également être contrôlées et élargies afin de répondre aux exigences de l'ensemble des bibliothèques selon leurs besoins.

6. Conclusions

Les trois dernières années ont été productives et remplies d'événements en ce qui a trait à l'évolution globale de l'OSI dans le monde. De nombreuses normes capitales régissant la couche application et deux applications OSI normalisées (MHS et Répertoire) ont atteint l'étape finale. On a assisté à l'apparition sur le marché de produits et de services respectant les normes OSI. Les gouvernements d'importants pays industrialisés (les États-Unis, le Japon, des membres de la Communauté européenne, le Canada) ont institué des stratégies à long terme visant la promotion de la technologie de l'information fondée sur des normes internationales indépendantes des fournisseurs.

Au fur et à mesure que les normes principales requises pour la construction de l'infrastructure de communication des applications des systèmes ouverts atteignent l'étape finale, on consacre plus d'attention aux questions relatives à l'implémentation et aux applications individuelles. Il sera nécessaire, au cours des prochaines années, de se concentrer sur la résolution des questions soulevées par la dénomination et l'enregistrement OSI, l'intégration des protocoles et la spécification des applications complètes ainsi que la normalisation des éléments de données des applications individuelles. Le Groupe de travail entend étudier certaines de ces questions (voir Annexe C).

ANNEXE A

Les membres du Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques

(De janvier 1987 à décembre 1989)

Gregor V. Bochmann	Université de Montréal
Edwin J. Buchinski	Bibliothèque nationale du Canada, président
Ray Denenberg	Library of Congress et NISO Z39D, observateur
Mazharul Islam	Bibliothèque nationale du Canada, secrétaire
Daryl Kines	TKM Software Ltd
Robin MacDonald	Bibliothèque de l'Université de la Colombie-Britannique
David McKnight	Télécom Canada
William A. McCrum	Ministère des Communications
Gerald Neufeld	Université de la Colombie-Britannique
William Newman	Bibliothèque nationale du Canada
Roe Peterson	Sobeco Ltd
Keith Schmiedl	Coutts Library Services
Mike Sharkey	Utlas International Canada
Keith Thomas	Geac Computers International Inc.

ANNEXE B

Le mandat

(Révisé en octobre 1990)

1. Proposer des normes de protocoles OSI à la Bibliothèque nationale afin d'appuyer des services de bibliothèque décentralisés fondés sur l'utilisation commune de ressources documentaires et de bibliothèques.

Tâches à accomplir:

a) définir des modèles d'applications décentralisées pour les bibliothèques;

b) définir l'information bibliographique et autre qui doit faire l'objet d'échanges dans un réseau qui appuie la décentralisation des services documentaires et de bibliothèques;

c) définir les éléments de service de l'application et la marche à suivre des protocoles propres aux applications dans les bibliothèques;

d) identifier les éléments de service de l'application communs ou génériques qui seront intégrés aux contextes des applications pour les bibliothèques;

e) identifier les services de gestion OSI requis pour appuyer la mise en commun décentralisée, à l'échelle nationale, des ressources documentaires et de bibliothèques;

f) définir les couches inférieures OSI pour les données relatives aux protocoles d'application destinés aux bibliothèques;

g) identifier les exigences de conformité, d'essai, de certification et de mise à jour des normes de protocoles d'application pour les bibliothèques.

2. Agir comme sous-comité du Comité technique de l'Association canadienne de normalisation sur les systèmes ouverts, afin de conseiller l'ACNOR sur tous les aspects (à l'exception de l'essai de conformité et de la certification) de l'élaboration, de la mise à jour et de la promotion des protocoles OSI devant être appliqués dans les bibliothèques à titre de normes canadiennes. À titre de sous-comité technique de l'ACNOR, le Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques devra:

a) évaluer les protocoles d'application pour les bibliothèques élaborés selon la structure du modèle de référence OSI quant à la possibilité qu'ils deviennent des normes canadiennes, et conseiller l'ACNOR en conséquence;

b) être l'unique responsable de la rédaction des textes préliminaires sur les normes de protocoles;

c) aider, au besoin, à harmoniser les protocoles d'application OSI pour les bibliothèques élaborés au Canada et à l'étranger, notamment aux États-Unis; représenter l'ACNOR dans l'élaboration de normes nord-américaines de protocoles d'application pour les bibliothèques;

d) entretenir au besoin des liens officiels avec des organismes de normalisation nationaux et internationaux.

Le Groupe de travail doit respecter les règles et les lignes directrices de l'ACNOR en tant que comité technique de cette dernière.

3. Aider la Bibliothèque nationale à élaborer et à mettre à jour des protocoles OSI pour les applications et les services dans les bibliothèques.

4. Assurer la communication, recevoir de l'information des organismes, individus ou comités qui ne sont pas représentés dans le Groupe de travail, et leur en fournir, dans un but d'entraide pour la formulation des protocoles et la coordination de leur élaboration.

5. Entretenir des liens avec les organismes de normalisation nationaux et internationaux appropriés.

6. Préparer pour le directeur général de la Bibliothèque nationale du Canada des rapports périodiques qui présentent les normes de protocole recommandées et le plan d'action pour leur mise à jour et leur acceptation.

ANNEXE C

Programme d'activités proposé pour 1990-1991

On a établi la liste et le calendrier suivants en tenant pour acquis que certains travaux peuvent être exécutés par des experts engagés sous contrat par la Bibliothèque nationale. On présume de plus qu'il sera facilement possible de se procurer les documents provenant d'organismes internationaux de normalisation et requis pour le travail.

	Tâche	Calendrier
1.	Examen de la question de la spécification des éléments de données dans le contexte de la normalisation de ces éléments par le TC46 de l'ISO et les JTC1/SC14, SC18, SC21.	Automne 1990
2.	Étude du service et du protocole de PEB de l'ISO (DIS 10160, DIS 10161) pour le scrutin DIS.	Automne 1990
3.	Étude du protocole et du service de recherche et de repérage de l'ISO (DIS 10162, DIS 10163) pour le scrutin DIS.	Automne 1990
4.	Examen des plans actuels de dénomination et d'enregistrement dans les applications de systèmes ouverts pour déterminer la faisabilité d'une méthode commune.	Automne 1990
5.	Révision des résultats de l'étude de la Bibliothèque nationale portant sur l'architecture des couches supérieures. Rôle de conseiller auprès de la Bibliothèque sur les spécifications du service et du protocole de facturation et de gestion découlant de l'étude.	Automne 1990
6.	Étude des nouveaux travaux de l'ISO visant à élargir la norme actuelle régissant la structure de la couche application (ISO 9545 : 1989); contrôle du respect des exigences d'architecture des applications en bibliothèque.	Printemps 1991
7.	Étude de la modification provisoire 1 à l'ISO 9545 concernant les applications en bibliothèque décentralisées et présentation de commentaires devant être soumis à l'ISO.	Printemps 1991
8.	Indication de la compatibilité des protocoles de la BNC sur l'acquisition et la facturation avec le modèle conceptuel de l'EDI.	Automne 1991
9.	Étude des spécifications du service et du protocole de gestion élaborées par la BNC afin de déterminer leur compatibilité avec l'ensemble des normes de gestion de l'OSI (ISO 9595/9596, ISO 10164-X, ISO 10165-X, ISO 10040).	Automne 1991
10.	Étude de l'ISP AFT11 du FTAM afin de déterminer s'il convient à une application de transfert de dossiers bibliographiques.	Printemps 1991
11.	Étude des classes d'objet et des types d'attributs proposés définis afin que le répertoire soutienne les applications en bibliothèque.	Automne 1990
12.	Étude de l'ébauche de la norme de l'ACNOR en plusieurs parties concernant la méthode d'enregistrement au Canada et l'indication du respect des exigences d'enregistrement des applications en bibliothèque.	Printemps 1991
13.	Contrôle de l'évolution des programmes de normalisation et d'implémentation appuyant l'échange électronique de données.	Régulièrement
14.	Contrôle des activités d'élaboration de normes OSI de l'ISO, du CCITT et d'autres importants organismes de normalisation afin de déterminer leur participation à l'établissement d'un réseau de bibliothèques.	Régulièrement

15.	Maintien de liens étroits et efficaces avec les organismes nationaux canadiens traitant des normes OSI.	Régulièrement
16.	Maintien des relations avec le TC46 de l'ISO, le NISO Z39D, le LSP et d'autres groupes, au besoin, afin d'assurer une méthode d'élaboration de protocoles d'applications en bibliothèque harmonisée au Canada et à l'étranger.	Régulièrement
17.	Appui et promotion de la diffusion de l'information portant sur les activités du Groupe de travail par l'entremise d'articles publiés dans les bulletins des bibliothèques.	Régulièrement